

將自然解方納入氣候變遷調適的挑戰與對策

—專訪臺灣大學生態學與演化生物學研究所李玲玲教授 及經濟部水利署水利規劃分署張廣智分署長

祝康偉

《國際開發援助現場季刊》主編

在 2019 年聯合國氣候行動峰會（The UN Climate Action Summit），由紐西蘭與中國提出的「基於自然的氣候解決方案政策主張」（The Nature-Based Solutions for Climate Manifesto）指出，根據研究顯示，自然解方（Nature-based Solutions, NbS）能夠透過自然系統，讓全球的二氧化碳每年減少 100 至 120 億噸，為全球增溫控制在 2°C 以下的目標，提供 3 分之 1 以上的二氧化碳減緩（mitigate）貢獻，是因應氣候變遷的重要行動之一。

此一主張亦強調，投資自然解方能減少氣候變遷帶來的經濟損失，有助於創造就業、改善生計、減貧、提供健康飲食和糧食安全，為實現永續發展目標提供支援，以及全球落實《巴黎協定》（Paris Agreement）、去碳（decarbonization）、降低氣候風險、建立氣候韌性社會的重要基礎。因此，各方應立即採取大膽行動，保護、修復和可持續地管理自然系統，以減緩和調適氣候變遷。

2022 年 3 月聯合國環境署（United Nations Environment Programme, UNEP）召開的聯合國環境大會第 5 屆會議中，與會近兩百個成員國通過的「支持永續發展的自然解方」決議（UNEP/EA.5/Res.5）也指出，自然解方是全球實現永續發展目標的重要行動，可有效地因應重大的社會、經濟和環境挑戰，包括氣候變遷、生物多樣性喪失、土地退化、荒漠化、糧食安全、災害風險、城市發展、供水、減貧、不平等和失業，以及社會經濟發展、人類健康等，因此促請會員國執行該決議，凸顯自然解方在達成永續發展目標，因應氣候變遷等挑戰的重要角色。

儘管自然解方在國際上已漸成顯學，但在臺灣卻仍顯陌生，對其概念、內容的解讀，以及強調的重點莫衷一是，甚而誤解、混淆。為了幫助讀者了解自然解方之精髓，本刊特別邀請從事生物多樣性教學、研究及實務工作屆 40 年，臺大生態學與演化生物學研究所退休教授李玲玲，以及投入自然解方不遺餘力的經濟部水利署水利規劃分署張廣智分署長，分享其研究心得及執行經驗。

一、自然解方是以「生態系」為核心的行動計畫

李玲玲教授指出，自然解方一詞約出現在 2000 年初，2010 年起才有較多的討論。之後相

關的科學報導、研究報告、實作案例如雨後春筍般地出現。為了避免自然解方的概念被濫用，聯合國環境大會的決議文中定義自然解方是「採取行動保護（protect）、養護（conserve）、恢復（restore）、永續利用和管理自然或經改造的陸地、淡水、沿海和海洋生態系統，以有效和適應性地應對社會、經濟和環境的挑戰，同時對人類福祉、生態系統服務（ecosystem service）、復原力（resilience）和生物多樣性產生惠益」。

為了使各界更清楚、精準地掌握自然解方的概念、內涵，世界自然保育聯盟（the International Union for Conservation of Nature, IUCN）諮詢來自上百個國家的數百名權益關係者後，於 2020 年提出包含 8 項準則（criteria）和 28 項指標（indicator）的「自然解方全球標準」，以及「自然解方全球標準使用指南」（Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions），讓使用者能夠根據這套標準進行自我評估，以設計符合自然解方要求的介入措施，在設計介入措施的過程中，審視措施是否符合自然解方的要求，以及針對正在執行的介入措施，判斷是否需要改進，以便更符合自然解方的要求。其目的就是希望確保所有類型的自然解方維持一致的品質。自然解方全球標準的 8 項準則包括：

準則 1：自然解方應能有效應對社會的挑戰

準則 2：應根據不同的尺度（scale）設計自然解方

準則 3：自然解方應能帶來生物多樣性的淨增長和生態系的完整性

準則 4：自然解方應具有經濟可行性

準則 5：自然解方應基於包容、透明及培力的治理過程

準則 6：自然解方應在主要目標與其他多種惠益之間公平合理地權衡得失

準則 7：自然解方應根據證據進行調適性管理

準則 8：自然解方應具永續性，並在適當的管轄背景下納入主流

她強調自然解方的「自然」是以生態系統及生態系統服務為主，而非只著重物種保育，因此，當人類從事保育或開發工作時，不能只是從生物或人類單一的角度出發，而是要拉高至整體生態系統思考，人與自然如何共好：透過保護現有狀況良好的生態系，修復退化的生態系，以及妥善管理被使用的生態系，與自然合作以取代對抗自然。當生態系逐漸回復後，便可因應永續發展的挑戰，解決與生態系相關的人類、社會的問題。

過去人類的發展，多半只在乎自己的需求，未曾探索自然能提供些什麼，如何才能夠永續，總想以「人定勝天」的方式去改造自然，以便更有效率的獲取自身的好處，忽略此舉可能導致自然生物多樣性、生態系統逐漸劣化，只為了得到一個好處，衍生出更多的問題。

因此，自然解方不是在講物種保育，而是如何讓生態系統變好，以解決社會問題。另一方面，自然解方也不是萬靈丹，例如交通問題，就不能靠自然解方解決。回歸生態系統的運作，透過保護、修復、管理生態系統，使其不致劣化，甚而逐步優化，才是自然解方的真義。

她以全球水資源短缺的挑戰為例，過去水資源管理的概念是將水供應及控制洪氾分開，不同的部門各管各的，事實上無論是保存水、排水、水循環、水淨化，都在同一個水系中進行，彼此互為關聯，若只偏重排水，以抽水為思考，不去探究水從哪裡來，涵養的源頭有沒有遭到

破壞，長此以往，水系統的涵養、調節能力就會喪失。因此聯合國和許多先進國家都把水供應和控制洪氾放在同一個 water program 裡。

另外，全球時興的 One Health（健康一體）運動雖非新創，但近年來隨著疫病傳染問題，讓國際社會認知到人口增加、營養變化、農業與貿易行為、全球化、土地利用的改變、都市化加速、森林濫砍濫伐、侵佔野生動物棲息地，以及氣候變遷等諸多因素，徹底改變了人類、動物、植物和環境之間的相互作用。健康一體的重點在於體認人類與（畜養）動物的健康與環境的健康息息相關，且相互影響。因此公衛醫療、動物衛生及科學、環境等專業人員，需要進行跨學科及跨部門合作。並以生態系服務的概念，針對全體人類、動物及相關生態的疾病與健康，構思出具適應性、前瞻性、且跨多學科的解決方案，投注疾病預防、監督、監控、控管及緩減，且更廣泛地保護我們的環境，以確保地球生態系統的完整性，降低人畜感染疫病的風險。

二、推動自然解方需要變革性的改變

她指出，國際間推動永續發展及自然解方的進程中，皆會特別強調「變革性的改變」（transformative change），所謂「變革性」不是就現有事物的微調，而是從觀念、思維、價值觀至既有制度、經濟層面的大幅調整，從而理解為什麼要做改變，以及怎麼樣做改變，才能真正達到「變革性的改變」。

（一）將自然解方納入國家永續發展目標

以美國為例，拜登總統 2021 年就任後即發布以自然解方應對氣候變遷的行政命令，並於隔年公布「加速 NbS 的機會－氣候進步、繁榮自然、公平與繁榮的路線圖」，由上而下更新政策、解鎖資金、以聯邦設施和資產為主導、培訓勞動力、優先考慮研究、創新、知識和適應性學習。

荷蘭則致力於將自然解方主流化，包括討論 100 年後理想中的國家願景，提出與自然合作，減輕氣候變遷的後果，以及增加生物多樣性的長期目標，並協助社會各階層改變思維、改變合作的方式，提供專案開發前可行性階段的第三方建議，宣傳指引和最佳實務，以及為廠商發展 NbS 找出商業模式等。

歐盟在 2024 年 6 月通過《自然恢復法案》（Nature restoration law），旨在減輕氣候變遷和自然災害的影響，為每個列出的生態系統（從陸地到海洋、淡水和城市生態系統）的自然恢復設定了具體的、具有法律約束力的目標和義務，規劃 2030 年前恢復至少 20% 的土地和海洋的生物棲地，並在 2050 年恢復所有需要恢復的生態系統。歐盟在推動自然解方上有多年期金融框架編列長期預算支持，其中至少 30% 用於氣候相關（包含生物多樣性與自然解方的資助），例如 2014 ～ 2020 年「Horizon 2020」、2021 ～ 2027 年「Horizon Europe」等科研框架計畫。

自然是達成淨零排放的最大助力，包括聯合國所屬單位、相關國際公約、多國的各級政

府、全球重要投資機構、企業、民間組織等都紛紛強調投資自然的作為與推動自然解方的工作。李玲玲教授提醒，為追求我國積極邁向永續發展，並回應全球永續發展行動與國際接軌，兼顧在地化的發展需要，應將自然解方納入「臺灣永續發展目標」，梳理出方向及邏輯原則，訂出至 2030 年明確的願景，提出完整的國土計畫。

（二）提供法規制度及權責的彈性

她進一步提醒，若主事者不從變革性的改變著手，而將自然解方視為一個流行的「新名詞」，不增加預算及人力，也不考慮培力與能力建設，就要求基層執行者能儘快達成目標、交出成績，基層為了速成及交差，常會衍生出望文生義，重新美化舊有案例、作法湊數，進而模糊原意，背離正確的做法，成為「你新創了什麼，我就說它是什麼」的怪現象，將成為推動變革最大的障礙。

一些先進國家為了避免陷入此一困境，在啟動變革之初，會在法規制度及權責上提供適度調整及彈性，替實際操作的人員鬆綁，並透過各式的工具及支持，逐步實驗的方式累積證據及案例增加信心，以確認變革性改變的方向及作法。

她分析，在任何發展的議題中，必然會歷經混亂的過程，若能汲取他國累積的經驗與知識，諸如一些在生物多樣性、自然解方的概念、操作已經發展了 20 年以上的歐美國家，審視及研究其成果的歷程及方法，便能縮短摸索及嘗試錯誤的時間及成本。

（三）將韌性視為自然的調節力而非抗性

健康的自然生態系，能同時提供人類多元的生態系服務，亦可增加環境的韌性，協助緩解氣候變遷的衝擊。李玲玲教授表示，恢復自然生態系統的功能，以提升環境韌性的概念，並非為了去對抗氣候變遷，而是以自然解方為途，善用自然原本的調節及回復的能力，以共生邁向永續，這與傳統著重人工、效率與自然對抗的目標導向思維不同。

過去人類以為用不斷進步的技術克服自然，就能達到自己追求的片面目標，這樣的做法往往忽略了自然全面的自我調節能力，可以同時幫助我們解決多面向的問題。因此，自然解方強調的就是要扭轉過去依賴人工解決所有問題的決策軌跡，將自然生態的功能納入，保護、修復、管理生態系。以水資源保護為例，上游集水區要做好水土保持，必須恢復森林的覆蓋，才能減少水土沖刷，避免過量的砂石進到河系，傳統靠攔阻的方式，只是治標不治本，到了中游部分，則可與一些既有的埤塘，以及濕地、農耕地等洪泛區連結，以助乾旱時將儲水釋放，大水來時充作緩衝區，還能滋養地力以利水退後作物的栽植。

以政府近來推動「紅樹林植林」所引發的爭議，政府看重紅樹林具有守護海岸、增加藍碳的優點，民間團體則擔憂其破壞生態，造成海岸陸域化，影響排水、漁業等缺點，兩造雖各有所據，卻忽略關鍵在於臺灣水系的治理，是否慣以截彎取直、攔水、突堤方式破壞原來的生態系，導致水流、水量改變、泥沙堆積、紅樹林調控機制消失。只著眼紅樹林擴張迅速的單一問題，並無法解決整體問題。

（四）奠定系統調查的生態基礎，以案例驗證的方式探尋

自然解方推動要能收效，須以符合「自然解方全球標準」的方式釐清需要解決的社會挑戰，以適當的尺度針對每個特定環境進行規劃設計，同時要廣泛納入權益關係者的意見，依據最優質的科學及在地知識，透過強化生物多樣性與生態系功能及服務、符合成本效益的方式執行，並將自然解方納入相關政策、策略、計畫、行動中，共同推動。

由於自然解方尚屬發展中的概念，先進各國在推動最初皆以案例方式試驗，對照自然解方全球標準，再將累積的錯誤或成功經驗，透過科學實證分析、經驗習得建立出一些原則，供大眾參考、規劃，以利逐步落實。她指出，IUCN 及歐盟都有提供 NbS 案例的網站，英國牛津大學則以生物系和地理系（史密斯環境與企業學院）為基地，與眾多工程師、國家治理、金融專家，以及來自環境保護和發展領域的國際及當地非政府組織密切合作，在其官網設有「基於自然的解決方案倡議」（nature based solution initiative）專頁提供指南及範例。

李玲玲教授指出，針對生態系的調查、案例推動經驗的研究雖然耗時，但以此為基礎，方能清楚了解系統的問題，尋求永續的處理方式，避免以錯誤解讀的方式，誤解自然解方的效能，採用與自然對抗的工程，造成不可彌補的傷害，或得重新再來的成本耗費。

（五）釐清似是而非的觀念

關於自然解方可能的誤解，她表示，自然解方全球標準的第一項準則是「有效應對社會的挑戰」，但政府的許多工程常會將營造濕地、動物通道、緩坡等工程的作法，視為自然解方的社會挑戰，而未釐清真正要解決的環境、社會、經濟問題是什麼。因此自然解方的第一原則是要認清社會挑戰，並問是什麼原因讓這個社會挑戰發生，是生態系發生了什麼問題，以至於產生這樣的社會挑戰，接續該如何處理這個根本的原因，一定得靠即將實施的工程嗎？往往透過這樣的思考過程，會得到更理想的辦法，而無須耗費龐大的資金及時間成本。

她進一步指出，目前自然解方的推動上常和生態檢核混為一談，生態檢核是消極減輕公共工程對自然生態系造成之負面影響，而自然解方則是積極借重自然生態系原有的過程、功能以解決永續發展、氣候變遷減緩與調適及淨零排放等重要國家目標所遭遇之困難與問題，因此是要透過增益自然（生態系）來達成。另在物種保育上也容易與自然解方混淆，物種保育側重保育類物種存活的改善，往往無法解決自然解方所要解決的社會挑戰；自然解方雖然同樣的需要以保育生物學的理論與應用為基礎，但是以解決社會挑戰，而非僅保育生物多樣性為目標。換言之，自然解方是透過生物多樣性的淨增長和生態系的完整性，幫助解決人類社會永續發展所面臨的多項挑戰，而不是只關注某些特定的物種。至於「漂綠」、「漂藍」等行為，公司或單位將資源與預算耗費在環保相關的形象廣告、公關活動上，而非投入在實際上改善自身的永續行動上，則明顯與自然解方的準則、指標無涉。

現今有些工程單位將動物通道、魚道等工程措施視為自然解方，但真正的自然解方是以自然為本，目的是保護和恢復生態系統，而非僅僅實施看似友善環境的工程手段。例如，種植樹

木雖然看似環保，但若未考慮到生態系統的完整性及適應性，反而可能造成生態破壞。因此，自然解方應著重於系統性的考量，而非僅僅依賴表面上的自然措施。

因此，李玲玲教授提醒，任何以自然解方為名的計畫、工程在一開始，就要以生態系統為思考，由NbS的準則、指標檢核切入，進而規劃設計，藉以解決鎖定的社會挑戰、增益自然。她指出，NbS有多種取徑（approach），不是一種具體的工法，亦無法解決所有永續發展的問題，但若按照這些準則指標去改善，透過生態系的設計，來達到人與自然共好，往往能將計畫提升到最大的成效。

（六）生態素養的提升

生態素養（Ecological Literacy）是一種理解和應用生態系統原理來與自然環境共存的能力。這種素養強調人類如何認識自然界的運作方式，並在生活中作出對環境有正面影響的選擇。具備生態素養的人不僅理解生態系統的複雜性，還能夠辨識人類活動對自然環境的影響，並採取負責任的行動來保護和維護地球的生態平衡。

生態素養的重要性日益增加，因為當今的許多環境問題，如氣候變遷、生物多樣性喪失和污染等，都源於人類對自然環境的誤解和不當行為。提升生態素養有助於促進個人和社會更有意識地與自然環境共處，並作出對生態有利的決策，從而推動社會走向永續的未來。

她認為，不同階段的學校教育，皆需有生物多樣性及生態學基礎知識的系列規劃，讓生態素養能持續深化，而非侷限於生命科學學科課本裡某個章節，背誦幾個名詞定義就結束了，而家庭教育若能讓親子間對大自然多一點接觸，將生態教育的思考落實於生活，亦能有助素養的提升。

尤其，負責政策制定及執行者，例如公務體系相關人員，若與國際的關聯性較低，要培養生態素養及對外溝通提升，不妨透過計畫案例，反覆的思考討論、辯證，務實地考慮整體生態系統風險，藉此累積邏輯經驗，提供溝通的證據，進行調適性管理。

（七）透過公民參與尋找最適方案

自然解方第六項準則：「自然解方應在主要目標與其他多種惠益之間，公平合理地權衡得失。」過去，我們面對環境的困境，習慣訴諸工程，以快速、效率為思考，解決燃眉之急，卻因缺乏系統性思維、治標不治本，導致問題反覆的發生。因此，自然解方強調權衡（trade-off），以長期的成效為思考，在同時考慮環境、社會、經濟層面的成本效益下，尋求適當的替代方案，包括透過公民參與讓利害關係人共同梳理出比較好的解決方案，改變解決問題的順序，優先以花費成本最少，整體效益最高的地方先做，過程中做了非常多的溝通，從規劃設計的角度逐一克服難題。

她以美國紐約市捨棄昂貴的水利工程，改採成本顯著較低的修復自然以供應紐約市水源的方式為例，藉由保護集水區上游的森林、溼地及濱溪帶，以及補償農民農地損失，降低農牧業對溪流湖泊的污染，以改善集水區的水質，不僅省下 40 億至 60 億美元的水處理費，又能顧及

洪水及污染防治，也保護生物多樣性、降低溫室氣體排放並且為農村提供觀光休憩的工作機會與額外收入。

面對傳統治水策略無法因應氣候變遷，許多歐洲國家多年來已轉換思維，不再將洪水視為必須「對抗」的猛獸，而是改以「還地於河」的思維與之共存。以荷蘭為例，便將洪水視為一種能與人共存的「自然變動」，不僅將堤防往後遷移，將已是農田與住宅的洪泛平原還給河流，回復原有的蓄洪功能，更加強社會大眾對環境的認識、災害應變能力，以及實際參與公共工程的討論，提升韌性意識，以新型態的「自然防洪」思維及水利計畫，打造低抗洪、高韌性的韌性城市。

三、推動自然相關財務揭露，企業需落實產業鏈盤點

近來討論得沸沸揚揚的自然相關財務揭露（The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures，TNFD），逐漸已與因應減碳、碳足跡等氣候議題所發展之氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures，TCFD）建議架構並駕齊驅，成為企業必須面對的全球永續發展趨勢。

比較兩者，TCFD 針對「氣候變遷」，重點是淨零碳排；而 TNFD 則是整體「自然環境」，不只關心碳排放，同時也關心生物多樣性、文化多樣性及其他利害關係人（如原住民與在地社區參與決策）。基於原先的 TCFD 四大核心，TNFD 將風險管理範圍擴大為風險與影響管理，即不只關注自身風險，也須考量其後續可能會造成的內部或外部的影響。

李玲玲教授分析，TNFD 源自《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》（Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework）行動目標 15「企業責任」，採取法律、行政或政策措施，鼓勵和推動企業（特別是大型跨國公司和金融機構）定期監測、評估和透明地揭露其生物多樣性風險、依賴程度和影響：包括對所有大型跨國公司、金融機構及其營運、供應鏈、價值鏈和投資組合的要求；向消費者提供所需資訊，促進永續的消費模式；酌情報告遵守取得和惠益分享法規和措施的情況，以逐步減少對生物多樣性的負面影響，增加正面效益，降低企業和金融機構的生物多樣性風險，並促進有利於永續生產模式的措施。

TNFD 也提出了一套方法學，包含定位（Locate）、評量（Evaluate）、評估（Assess）、準備（Prepare）等 4 個階段：首先，在「定位」階段，需識別企業的足跡是否位於生物多樣性敏感區、重要區或熱區；進入「評量」階段，則衡量企業的營運對自然的依賴程度（例如設廠的土地需求、自然資源需求）與衝擊（例如使用石化燃料或移除植被所導的影響）。「評估」（Assess）：根據企業營運對自然的依賴和影響，來辨識其可能帶來的風險和機會（例如因氣候變遷而缺水、或因生態多樣性喪失而導致減產）。「準備」（Prepare）：擬定策略、配置資源來回應自然相關風險和機會，並向投資人報告。

她表示，TNFD 與 TCFD 的出現是呼應經濟導向的全球發展，希望透過自我揭露產生自然正向發展的效果，將整個產業鏈帶往永續發展期待的方向，而不是只是為了做一個報告美化形

象，為了避免企業落入此一境地，她提醒，在人才部分，須尋找理解自然、具備相關專業的人，協助盤點企業自身產業鏈裡哪些部份涉及到自然，不管是正向的或是負向的，並就相關的科學數據確認盤點的正確性，依循相關法規與揭露指引，擬訂短中長期有效調整，扭轉對自然的負面衝擊而成為自然正向發展助力的策略。

她強調，在盤點過程，由操作面、原物料取得到運輸等層面，羅列企業本身正向與負向的項目，針對負向的部分，儘量的迴避、縮小、減輕、補償破壞，以降低對自然的衝擊，並增益企業營運系統中對自然產生正向的部份，而非急就章的尋求與企業本身營運無關，只是贏得好名聲的公益或保育活動。

四、我國在自然解方推動的挑戰及因應

我國政府近年積極將自然解方納入氣候變遷調適的政策中，包括國發會的〈國家氣候變遷調適行動方案〉、〈2050 淨零排放政策〉、林業及自然保育署的〈國土生態綠網〉等。經濟部水利署水利規劃分署張廣智分署長指出，水利署自 2021 年起推動的〈流域整體改善與調適規劃〉，亦嘗試將自然解方的概念和作法，透過實際行動加以落實，許多地方政府也有應用類似自然解方的政策計畫，涵蓋了包括河川、海岸、森林、農業、水資源等不同面向，達到防洪管理、災害調適、自然碳匯、生物多樣性、文化和休憩等多功能目標。

（一）善用自然解方基本精神和價值

自然解方在國內看似剛起步，過去卻已有類似的概念和作法，他以水利署為例，如花蓮的鯤溪、台中的筏子溪、濁水溪揚塵改善、外傘頂洲等案例，皆相當接近自然解方的基本精神和價值。

他說明花蓮鯤溪的案例，水利署即以改造、移除部分人工設施物，還地於河的方式，重建自然河川有潭有瀨的樣貌，藉此改善鯤溪的水質和水量，大幅降低當地洪患風險，同時也創造出更多樣化的生態棲地，增加生物多樣性。並與林業署、農水署、花蓮縣政府和民間團體等單位成立鯤溪流域管理平台，以大、小平台的運作方式，針對不同課題研擬對應方式，廣納民眾意見，持續動員當地學校和社區的力量，進行維護、監測和環境教育推廣。

雲林與嘉義沿海外傘頂洲的例子，則面臨完全不同的課題。外傘頂洲受到河川輸沙功能、海平面上升等因素影響，逐漸飄移且面積逐年減少，考量此區是全臺重要的養殖漁業、特別是牡蠣的產地，沙洲侵蝕可能會影響漁業產值、增加海岸災害的風險、對當地濕地和海域生態產生不利影響。因此，水利署除了透過種植防風林減少沙洲侵蝕、利用河川疏濬補充沙源外，更與當地漁民合作，利用廢棄蚵架、蚵殼、或竹籠等材料搭設排樁，將廢棄原料、結合在地知識，轉變為攔沙設施。在官方與民間共同努力下，不僅沙洲流失的情形獲得改善，鄰近的濕地、瀉湖和海域生態系也一併受到保護。張廣智分署長強調，此一做法充分獲得地方認同，並願意共同協力完成。未來，將持續透過監測沙洲侵蝕、淤積和面積變化趨勢，適時調整防護策

略。

（二）公部門遭遇的難題及解方

不過，政府在推動自然解方，目前遭遇最大的難題，包括極端氣候風險對於高密度人口稠密區（六都佔 70%）造成的社會及經濟衝擊更勝於生態環境，如極端氣候發生不確定風險高，須有強韌的基礎設施對人口稠密地區進行強化保護，以及六都面臨高溫，水電資源使用佔比高、土地高密度利用、城市綠蔽率不足、環境生態破碎化，以及生態系服務功能（供給、支持、調節、文化）在高密度人口稠密區難以兼顧，對於生物多樣性的自然資本增量，形成強大威脅。

另外，國內公、學、研界對於自然解方仍在調和探討過程，需有兼具包容性的治理機制；導入自然解方需要時間，臺灣平均每 10 年就發生一次大規模災害，難有客觀的科學衡量評估自然資本、生物系服務；國內先行預算支用與成本效益分析方式，沒有考慮生態系服務如何評估；加上在量化與效益化自然解方成效時，仍有許多知識障礙，需要更多模式和工具的發展，以及公開透明的監測資料與相關紀錄，因此，社會大眾對於工程手段為大規模災害發生後的復健作為仍根深蒂固，對韌性解方的接受度尚未完全轉變，使得決策時傾向於短期可見成效的方案，而錯過長期解決方案。

他表示，要跨越推動自然解方面臨的困境，亟需跨域、跨部門整合協調，因為自然解方強調整體性、長期性、和跨區域的整合施作，例如流域的概念就涉及上游山坡地整治、都市排水、海岸防護等，並不侷限於單一地點或單一行政區，因此，要如何整合像水利署、農業部、環境部、內政部、中央和地方政府等不同主管機關單位的政策和計畫，是自然解方現在推動面臨的最大課題。

目前，像水利署的流域調適計畫、林業署的國土生態綠網計畫等，都在嘗試突破治理界線和局處本位主義的限制，達到跨域整合和合作。局處合作的問題就會牽涉到土地利用上的衝突，以河川來說，自然解方還地於河的概念試圖要恢復自然河川的樣貌，以削減高灘地、擴大行水區範圍等方式，讓洪水來襲時可以自然淹溢而不會致災，但這牽涉河道兩旁的土地利用型態、土地所有權、和徵收補償等衍伸的相關費用，並非所有河段都適用此一方式。水利署目前推動的逕流分擔和出流管制，就是在嘗試用多元的方式解決此一問題，不一定只能透過拓寬河道，也可以利用多元的在地滯洪方式，遲滯雨水、減少逕流，降低河道的通洪壓力。

他強調，考慮臺灣特殊的自然水文地形和氣候條件，諸如河川短而湍急、土地面積小而人口稠密，又經常有颱風、地震等自然災害，氣候變遷下乾季和雨季分明的狀況會更加明顯，因此水環境治理，仍需要回應不可預期的天災狀況，以保護人民的生命財產安全為重，否則就會受到民眾質疑。長遠而言，自然解方除了與既有的設施物整合、達到灰綠整合的效果，既可提高保護強度、又可以增加調適能力，也需要持續透過環境教育和推廣，改變民眾對於災害風險和自然解方的認知程度，提高民眾對於自然解方的接受度。

李玲玲教授則指出，為能確保自然解方能長期有效地幫助達成淨零排放、氣候變遷減緩

與調適及實現永續發展目標，必須以符合「自然解方全球標準」的方式釐清需要解決的社會挑戰，以適當的尺度針對每個特定環境進行精心設計，同時要廣泛納入權益關係者的意見，依據最優質的科學及在地知識，透過強化生物多樣性與生態系功能及服務、符合成本效益的方式執行。

她由衷期許各界能更理解自然解方在協助國家達成永續發展目標（包括淨零排放）的重要角色與潛力，將自然解方納入相關政策、策略、計畫、行動中，從教育、溝通、政策制定和企業實踐等多個層面共同努力。